

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG GEMBILI (*Dioscorea Esculenta L*) TERHADAP KUALITAS SENSORI DAN KESUKAAN DONAT

(The Effect of Gembili Flour (Dioscorea Esculenta L.) Substitution on Sensory Quality and Consumer Acceptance of Donuts)

Salwa Salsabila^{*1}, Luthfiyah Nurlaela² Lilis Sulandari³ Aji Fajar Ramadhani⁴

^{1,2,3}Universitas Negeri Surabaya,

*Corresponding author, e-mail: salwasalsabila.22006@mhs.unesa.ac.id

ABSTRACT

Donuts are bakery products widely consumed by the public and are generally produced using wheat flour as the main ingredient. The high dependence on wheat flour encourages the utilization of local food resources as alternative raw materials, one of which is gembili flour (*Dioscorea esculenta L.*). This study aimed to examine the effect of gembili flour substitution on the sensory quality and consumer acceptance of donuts. The research employed a single-factor experimental design with five substitution levels: P1 (10%), P2 (20%), P3 (30%), P4 (40%), and P5 (50%). Sensory attributes evaluated included color, aroma, taste, and texture, while hedonic assessment consisted of color, aroma, taste, texture, and overall liking. The use of gembili flour influenced product characteristics due to its high starch content and the absence of gluten, which affected dough structure, elasticity, and the final texture of the donuts. Data were analyzed using One Way Analysis of Variance (ANOVA) followed by Duncan's multiple range test at a 5% significance level. The findings indicated that the level of substitution significantly affected sensory quality and consumer acceptance. Treatments P1 and P2 achieved the highest scores and showed no significant differences for most parameters, whereas higher substitution levels tended to reduce product acceptability. Therefore, gembili flour substitution up to 10-20% is considered optimal for producing donuts with acceptable sensory quality and consumer preference.

Keyword: Donut; Gembili flour; Substitution; Sensory quality; Gluten-free flour; local food diversification

ABSTRAK

Donat merupakan produk bakery yang umumnya dibuat dari tepung terigu dan digemari oleh berbagai kalangan. Tingginya ketergantungan terhadap tepung terigu mendorong pemanfaatan bahan pangan lokal sebagai alternatif, salah satunya tepung gembili (*Dioscorea esculenta L.*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung gembili terhadap kualitas sensori dan tingkat kesukaan donat. Penelitian disusun menggunakan rancangan satu faktor dengan lima tingkat substitusi, yaitu P1 (10%), P2 (20%), P3 (30%), P4 (40%), dan P5 (50%). Parameter mutu sensori meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur, sedangkan uji kesukaan mencakup warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan. Substitusi tepung gembili memengaruhi karakteristik produk karena kandungan pati yang tinggi serta ketiadaan gluten, yang berdampak pada struktur adonan, elastisitas, dan tekstur donat yang dihasilkan. Data dianalisis menggunakan *One Way Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi tingkat substitusi memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas sensori dan tingkat kesukaan donat. Perlakuan P1 dan P2 menghasilkan skor tertinggi dan relatif tidak berbeda nyata pada sebagian besar parameter, sedangkan peningkatan substitusi hingga 40% cenderung menurunkan mutu sensori dan penerimaan panelis. Oleh karena itu, substitusi tepung gembili hingga 10-20% direkomendasikan karena masih mampu menghasilkan donat dengan mutu sensori dan tingkat kesukaan yang baik.

Kata kunci: Donat; Tepung gembili; Substitusi; Uji sensori; *Gluten-free*; Disverifikasi pangan lokal

How to Cite: Salwa Salsabila^{*1}, Luthfiyah Nurlaela² Lilis Sulandari³ Aji Fajar Ramadhani⁴. 2025. Pengaruh Substitusi Tepung Gembili (*Dioscorea Esculenta L*) Terhadap Kualitas Sensori Dan Kesukaan Donat. Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi, Vol 7 (1): pp. 132-140, DOI: 10.24036/jptbt.v7i1.27080



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author

PENDAHULUAN

Ketergantungan masyarakat Indonesia terhadap tepung terigu sebagai bahan baku utama produk pangan berbasis bakery masih tergolong tinggi, yang secara nyata tercermin dari tingginya volume dan nilai impor bahan baku tersebut. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), impor gandum Indonesia mencapai 9,45 juta ton pada Januari–September 2024, meningkat sekitar 19,5% secara tahunan dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya, serta mendekati realisasi impor sepanjang 2023 yang mencapai lebih dari 10,8 juta ton — menunjukkan dominasi gandum (bahan baku utama tepung terigu) dalam neraca perdagangan pangan kita. Hal ini memperkuat ketergantungan Indonesia pada bahan pangan impor untuk memenuhi kebutuhan industri tepung terigu domestik dan olahan bakery lainnya.

Data perdagangan juga menunjukkan bahwa Indonesia masih mengimpor tepung ataupun gandum dalam jumlah besar dari negara-negara seperti Turki, Vietnam, dan Australia, dengan nilai impor tepung meslin (HS 110100) bagi Indonesia tercatat sekitar US\$ 28,18 juta dengan volume lebih dari 77 juta kg pada tahun 2024, mempertegas besarnya aliran bahan baku impor dalam rantai produksi pangan berbasis tepung (Wist 2024).

Kondisi tersebut mendorong perlunya diversifikasi pangan berbasis bahan lokal guna meningkatkan ketahanan pangan sekaligus memaksimalkan pemanfaatan sumber daya pangan lokal, terutama umbi-umbian yang tumbuh subur di berbagai wilayah Indonesia. Salah satu bahan pangan lokal yang memiliki potensi dikembangkan adalah gembili (*Dioscorea esculenta* L.), umbi-umbian yang mengandung karbohidrat cukup tinggi serta dapat diolah menjadi tepung sebagai alternatif pengganti tepung terigu. Sistem produksi umbi lokal ini memiliki potensi nyata untuk mengurangi ketergantungan pada bahan baku impor apabila dikembangkan secara sistematis sejak hulu hingga hilir.

Donat dipilih sebagai produk uji dalam penelitian ini karena merupakan produk bakery yang digemari oleh berbagai kalangan dan memiliki karakteristik pengolahan yang sensitif terhadap perubahan komposisi bahan. Proses pembuatan donat melibatkan pembentukan jaringan gluten selama pengadonan, fermentasi oleh ragi, serta penggorengan, yang secara keseluruhan sangat memengaruhi volume, tekstur, dan mutu sensori produk akhir. Oleh karena itu, donat menjadi produk yang relevan untuk menguji pengaruh substitusi tepung non-terigu terhadap kualitas produk.

Tepung gembili memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan tepung terigu, terutama karena tidak mengandung gluten, namun memiliki kandungan pati dan serat pangan yang relatif tinggi. Ketiadaan gluten berpotensi memengaruhi kemampuan adonan dalam membentuk struktur elastis dan menahan gas selama fermentasi, sehingga dapat berdampak pada volume dan tekstur donat. Di sisi lain, kandungan pati yang tinggi dapat memengaruhi daya serap air serta karakteristik remah produk, sedangkan kandungan serat berpotensi memengaruhi tekstur dan penerimaan sensori. Perbedaan karakteristik ini diduga akan memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas sensori dan tingkat kesukaan donat yang dihasilkan.

Beberapa penelitian sebelumnya telah melaporkan pemanfaatan tepung umbi lokal sebagai substitusi tepung terigu dalam produk bakery, namun kajian mengenai penggunaan tepung gembili sebagai bahan substitusi dalam produk donat masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan informasi ilmiah mengenai potensi pemanfaatan tepung gembili dalam produk pangan berbasis bakery.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh substitusi tepung gembili terhadap kualitas sensori dan tingkat kesukaan donat. Hipotesis penelitian ini adalah bahwa substitusi tepung gembili memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas sensori dan tingkat kesukaan donat, dengan tingkat substitusi rendah menghasilkan karakteristik produk yang lebih dapat diterima panelis dibandingkan tingkat substitusi tinggi.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tepung terigu protein sedang, tepung gembili (*Dioscorea esculenta* L.), gula pasir, telur, margarin, susu bubuk, ragi instan, air, dan garam. Minyak goreng yang digunakan untuk proses penggorengan adalah minyak sawit komersial. Alat yang digunakan antara lain timbangan digital, mixer, baskom, loyang, kain penutup adonan, kompor, wajan, dan termometer minyak.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan satu faktor, yaitu tingkat substitusi tepung gembili terhadap tepung terigu, dengan lima perlakuan: P1 (10%), P2 (20%), P3 (30%), P4 (40%), dan P5 (50%).

Prosedur Pembuatan Donat

Pembuatan donat dilakukan dengan mengacu pada prosedur standar pembuatan produk bakery fermentasi yang dimodifikasi sesuai kebutuhan penelitian. Seluruh bahan kering dicampurkan hingga

homogen, kemudian ditambahkan bahan basah dan diaduk menggunakan mixer hingga adonan kalis selama ± 10 menit.

Adonan difermentasi pertama selama ± 15 menit pada suhu ruang ($\pm 28-30^{\circ}\text{C}$) hingga mengembang. Setelah fermentasi pertama, adonan dibentuk menjadi donat dan didiamkan kembali (fermentasi kedua/proofing) selama ± 60 menit.

Donat digoreng menggunakan minyak sawit dalam jumlah cukup hingga seluruh permukaan terendam minyak (deep frying) pada suhu sekitar $160-180^{\circ}\text{C}$ selama $\pm 2-3$ menit setiap sisi sampai berwarna kuning kecokelatan. Setelah digoreng, donat ditiriskan dan didinginkan sebelum dilakukan pengujian sensori.

Prosedur ini mengacu pada metode umum pembuatan donat fermentasi yang telah banyak digunakan dalam penelitian produk bakery.

Uji Sensori dan Panelis

Uji sensori dilakukan menggunakan panelis tidak terlatih sebanyak 40 orang. Kriteria panelis dalam penelitian ini adalah berusia 20 tahun ke atas, terdiri atas laki-laki dan perempuan, serta memiliki kebiasaan mengonsumsi produk donat.

Pengujian meliputi penilaian mutu sensori (warna, aroma, rasa, dan tekstur) serta uji kesukaan (warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan).

Penilaian kesukaan dilakukan menggunakan skala hedonik 4 tingkat, yaitu:

1 = sangat tidak suka

2 = tidak suka

3 = suka

4 = sangat suka

Panelis diminta memberikan penilaian sesuai tingkat kesukaan terhadap setiap parameter yang diuji.

Analisis Data

Data hasil uji sensori dan uji kesukaan dianalisis menggunakan One Way Analysis of Variance (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh tingkat substitusi tepung gembili terhadap masing-masing parameter pengujian. Apabila terdapat perbedaan nyata, analisis dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf signifikansi 5%.

Penggunaan ANOVA tetap dilakukan karena jumlah panelis lebih dari 40 orang, sehingga data dianggap memenuhi asumsi pendekatan distribusi normal berdasarkan prinsip statistik sampel besar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung gembili terhadap mutu sensori dan tingkat kesukaan donat. Parameter yang diamati meliputi warna, tekstur, aroma, dan rasa pada uji mutu sensori, serta warna, tekstur, aroma, rasa, dan kesukaan keseluruhan pada uji hedonik. Data dianalisis menggunakan One Way ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan secara spesifik.

Mutu Sensori

Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa seluruh parameter mutu sensori memiliki nilai signifikansi $p \leq 0,05$, yang mengindikasikan bahwa data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas menunjukkan bahwa sebagian parameter memiliki varians yang tidak homogen. Analisis dilanjutkan menggunakan One Way ANOVA sesuai dengan rancangan penelitian eksperimen dan jumlah panelis yang seimbang pada setiap perlakuan. Hasil uji One Way ANOVA menunjukkan bahwa substitusi tepung gembili memberikan pengaruh yang nyata terhadap mutu sensori donat. Seluruh parameter yang diamati, yaitu warna, tekstur, aroma, dan rasa, menunjukkan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p \leq 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan nyata antar perlakuan. Hasil uji One Way ANOVA disajikan pada Tabel sebagai berikut.

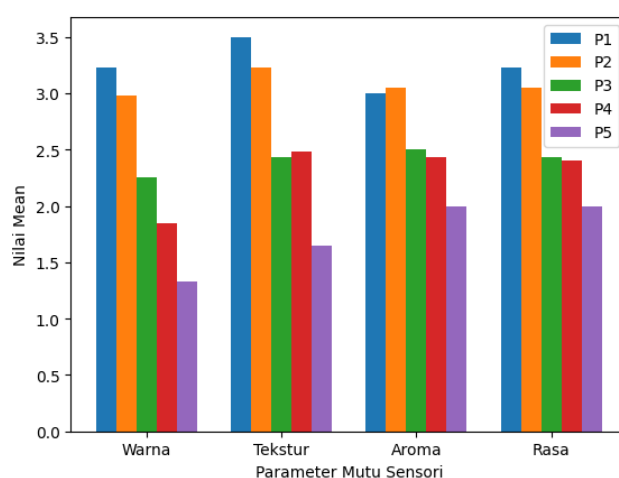
Tabel 1. Hasil Uji One Way ANOVA Mutu Sensori Donat

Parameter	P Value
Warna	0.000
Tesktur	0.000
Aroma	0.000
Rasa	0.000

Untuk mengetahui perlakuan yang memberikan perbedaan secara spesifik, analisis dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P1 (10% substitusi tepung gembili) secara konsisten memperoleh nilai rata-rata tertinggi pada seluruh parameter mutu sensori yang disajikan pada Tabel dan grafik sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Duncan Mutu Sensori Donat

Parameter	Nilai Mean				
	P1	P2	P3	P4	P5
Warna	3.23 ^a	2.98 ^{ab}	2.25 ^b	1.85 ^{bc}	1.33 ^c
Tekstur	3.50 ^a	3.23 ^{ab}	2.43 ^b	2.48 ^b	1.65 ^c
Aroma	3.00 ^a	3.05 ^a	2.50 ^b	2.43 ^b	2.00 ^c
Rasa	3.23 ^a	3.05 ^a	2.43 ^b	2.40 ^b	2.00 ^c



Gambar 1. Diagram Rerata Mean Mutu Sensori

Pada parameter warna, perlakuan P1 memiliki nilai rata-rata tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan P3, P4, dan P5. Warna donat pada perlakuan ini dinilai paling mendekati karakteristik donat konvensional, yaitu coklat keemasan pada bagian luar dan warna bagian dalam yang lebih cerah. Sebaliknya, peningkatan proporsi substitusi tepung gembili menyebabkan warna produk semakin gelap akibat reaksi pencoklatan selama proses pengolahan.

Penurunan skor warna pada tingkat substitusi tinggi diduga berkaitan dengan perubahan karakteristik bahan baku tepung gembili yang memiliki warna lebih kusam dibandingkan tepung terigu. Selain itu, kandungan karbohidrat dan gula reduksi dalam tepung gembili berpotensi mempercepat terjadinya reaksi Maillard selama proses penggorengan. Reaksi ini menyebabkan warna donat menjadi lebih gelap pada tingkat substitusi tinggi, sehingga kurang disukai panelis. Temuan ini sejalan dengan kecenderungan pada produk bakery berbasis tepung umbi yang menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung non-terigu, warna produk cenderung semakin gelap dan menurunkan daya terima visual.

Pada parameter tekstur, perlakuan P1 dan P2 menunjukkan nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Donat dengan tingkat substitusi rendah dinilai memiliki tekstur lebih empuk dan tidak terlalu padat, sedangkan substitusi tepung gembili dalam jumlah tinggi cenderung menghasilkan tekstur yang lebih padat dan kurang elastis sehingga menurunkan penerimaan panelis.

Tekstur merupakan parameter yang paling sensitif terhadap substitusi tepung gembili. Penurunan skor tekstur pada tingkat substitusi tinggi dapat dijelaskan melalui mekanisme berkurangnya pembentukan jaringan gluten dalam adonan. Gluten berperan penting dalam membentuk struktur elastis dan mampu menahan gas selama fermentasi. Ketika tepung terigu digantikan oleh tepung gembili yang tidak mengandung gluten, struktur adonan menjadi kurang elastis, volume donat menurun, dan tekstur menjadi lebih padat. Selain itu, kandungan pati dan serat pada tepung gembili juga memengaruhi daya serap air, yang berpotensi menghasilkan remah yang lebih rapat dan kurang lembut.

Hasil ini menunjukkan bahwa secara teknologis, batas substitusi sekitar 10% masih mampu mempertahankan struktur donat yang mendekati kontrol, sedangkan peningkatan lebih lanjut menurunkan mutu tekstur secara signifikan.

Hasil penilaian aroma menunjukkan bahwa perlakuan dengan substitusi rendah memperoleh nilai lebih tinggi dibandingkan perlakuan dengan substitusi tinggi. Aroma khas tepung gembili yang semakin dominan pada perlakuan dengan konsentrasi tinggi diduga mengurangi aroma butter dan ragi yang diharapkan pada produk donat. Menurut penelitian Qolbiah et al., (2021), brownies dengan penambahan tepung gembili sebesar 10% merupakan perlakuan yang paling disukai oleh panelis. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada kadar rendah, karakteristik sensori khas gembili masih dapat diterima, meskipun terdapat perbedaan sifat produk akibat penambahan tepung gembili. Penelitian ini juga terjadi pada donat, di mana aroma khas gembili masih dapat diterima pada tingkat substitusi tertentu.

Aroma donat pada substitusi rendah masih dapat diterima panelis karena karakteristik aroma khas donat masih dominan. Namun, pada substitusi tinggi, muncul aroma khas umbi yang lebih kuat. Hal ini diduga berasal dari senyawa volatil alami pada gembili yang menjadi lebih dominan seiring meningkatnya proporsi substitusi. Kondisi ini menjelaskan mengapa panelis memberikan skor lebih rendah pada perlakuan P4 dan P5. Temuan ini memperkuat bahwa karakteristik aroma bahan lokal dapat menjadi faktor pembatas dalam formulasi produk bakery.

Pada parameter rasa, perlakuan P1 memperoleh nilai rata-rata tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rasa donat pada perlakuan ini dinilai lebih seimbang, sedangkan pada perlakuan dengan tingkat substitusi tinggi, rasa khas tepung gembili menjadi lebih dominan sehingga menurunkan mutu sensori rasa. Secara umum, peningkatan tingkat substitusi tepung gembili cenderung menurunkan mutu sensori donat pada seluruh parameter yang diamati. Menurut penelitian Febrita et al., (2024) rasa khas gembili dapat diterima pada kadar rendah, namun menjadi kurang disukai ketika konsentrasinya terlalu tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa substitusi tepung gembili pada pembuatan donat tingkat substitusi yang lebih tinggi rasa khas gembili menjadi semakin dominan sehingga menurunkan tingkat kesukaan.

Rasa donat juga mengalami penurunan seiring peningkatan tingkat substitusi. Pada tingkat 10–20%, rasa donat masih tergolong seimbang dan dapat diterima, sedangkan pada tingkat di atas 30% mulai muncul aftertaste khas umbi yang kurang disukai. Hal ini dapat dikaitkan dengan kandungan senyawa bioaktif dan serat pada gembili yang dapat memengaruhi profil rasa produk akhir. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat batas optimal penggunaan tepung gembili agar karakteristik rasa tetap dapat diterima.

Uji Hedonik (kesukaan)

Analisis dilanjutkan pada uji tingkat kesukaan (hedonik) untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap produk donat dengan substitusi tepung gembili. Parameter hedonik yang diamati meliputi warna, tekstur, aroma, rasa, dan kesukaan keseluruhan.

Hasil uji normalitas Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa seluruh parameter mutu sensori memiliki nilai signifikansi $p \leq 0,05$, yang mengindikasikan bahwa data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas menunjukkan bahwa parameter keseluruhan menunjukkan homogen. Analisis dilanjutkan menggunakan One Way ANOVA sesuai dengan rancangan penelitian eksperimen dan jumlah panelis yang seimbang pada setiap perlakuan.

Hasil uji One Way ANOVA menunjukkan bahwa substitusi tepung gembili memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada seluruh parameter hedonik ($p \leq 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan formulasi donat menyebabkan perbedaan tingkat kesukaan panelis. Hasil uji One Way ANOVA disajikan pada Tabel sebagai berikut.

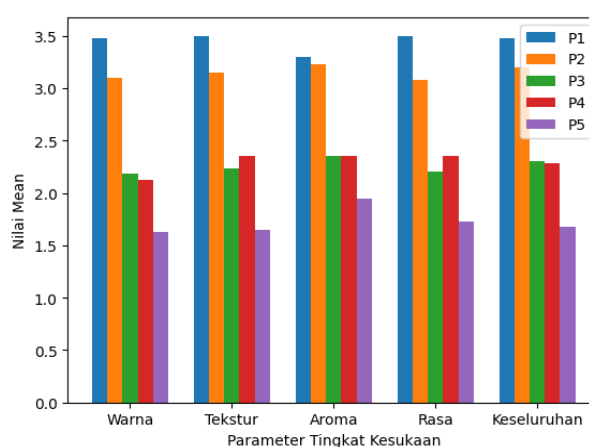
Tabel 3. Hasil Uji One Way ANOVA Hedonik Donat

Parameter	P Value
Warna	0.000
Tesktur	0.000
Aroma	0.000
Rasa	0.000
Keseluruhan	0.000

Untuk mengetahui perlakuan yang berbeda secara spesifik, analisis dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Hasil uji Duncan tingkat kesukaan donat disajikan pada Tabel dan grafik.

Tabel 4. Hasil Duncan Hedonik Donat

Parameter	Nilai Mean				
	P1	P2	P3	P4	P5
Warna	3.48 ^a	3.10 ^{ab}	2.18 ^b	2.13 ^b	1.63 ^c
Tesktur	3.50 ^a	3.15 ^{ab}	2.23 ^b	2.35 ^b	1.65 ^c
Aroma	3.30 ^a	3.23 ^a	2.35 ^b	2.35 ^b	1.95 ^c
Rasa	3.50 ^a	3.08 ^{ab}	2.20 ^b	2.35 ^b	1.73 ^c
Keseluruhan	3.48 ^a	3.20 ^{ab}	2.30 ^b	2.28 ^b	1.68 ^c



Gambar 2. Diagram Rerata Mean Hedonik (kesukaan)

Berdasarkan Gambar 5, Berdasarkan parameter kesukaan warna perlakuan P1 memiliki nilai tertinggi, diikuti oleh perlakuan P2, sedangkan perlakuan P5 menunjukkan nilai terendah. Diagram tersebut mengindikasikan bahwa semakin mendekati karakteristik warna donat pada umumnya, maka tingkat kesukaan panelis cenderung semakin meningkat.

Pada parameter warna, donat dengan substitusi tinggi kurang disukai karena warna produk menjadi lebih gelap dibandingkan kontrol. Hal ini diduga berkaitan dengan meningkatnya intensitas reaksi Maillard selama penggorengan akibat kandungan karbohidrat dan gula reduksi pada tepung gembili. Warna yang terlalu gelap secara visual menurunkan daya tarik produk, sehingga memengaruhi preferensi panelis.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Febrita et al., (2024) pada produk kue putu ayu, yang menyatakan di mana substitusi tepung gembili menunjukkan pengaruh signifikan terhadap aspek warna produk dan tingkat kesukaan konsumen, khususnya pada proporsi tertentu yang menghasilkan warna yang disukai panelis. Penelitian tersebut menyatakan bahwa aspek warna merupakan salah satu parameter organoleptik yang dipengaruhi oleh substitusi tepung gembili dan dapat memengaruhi daya terima konsumen secara keseluruhan.

Tingginya tingkat kesukaan tekstur pada perlakuan P1 diduga karena tekstur donat yang dihasilkan lebih mendekati karakteristik donat pada umumnya, yaitu bagian luar sedikit kasar namun tidak keras, dengan bagian dalam yang lembut dan berpori-pori halus. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Monikha et al., (2020) mengenai substitusi tepung gembili pada produk roti kering bagelen, yang menyatakan bahwa substitusi tepung gembili berpengaruh terhadap karakteristik tekstur produk, dan pada proporsi tertentu mampu menghasilkan tekstur yang lebih disukai konsumen.

Parameter tekstur menjadi aspek yang paling berpengaruh terhadap kesukaan panelis. Substitusi tepung gembili dalam jumlah besar menyebabkan tekstur donat menjadi lebih padat dan kurang empuk. Secara ilmiah, hal ini berkaitan dengan berkurangnya kandungan gluten akibat pengurangan tepung terigu. Gluten berperan penting dalam membentuk struktur elastis adonan dan menghasilkan tekstur donat yang lembut. Selain itu, kandungan serat pada tepung gembili juga berpotensi menghambat

pengembangan adonan selama fermentasi, sehingga produk akhir menjadi kurang mengembang dan kurang disukai.

Berdasarkan aspek aroma, substitusi tepung gembili menghasilkan aroma khas gembili yang muncul setelah proses fermentasi adonan. Menurut penelitian Qolbiah et al., (2021), pada produk chiffon cake dengan substitusi tepung gembili, yang menyatakan bahwa substitusi tepung gembili berpengaruh terhadap sifat organoleptik aroma, dan pada proporsi tertentu mampu menghasilkan aroma produk yang masih dapat diterima bahkan disukai oleh panelis. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan tepung gembili dalam jumlah yang tepat tidak menimbulkan aroma asing yang menyimpang dari karakteristik produk *bakery*, sehingga meningkatkan daya terima konsumen. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bahwa perlakuan P1 merupakan formulasi yang paling optimal dalam menghasilkan aroma donat yang disukai panelis.

Pada parameter aroma, panelis masih dapat menerima aroma donat pada tingkat substitusi rendah, namun pada substitusi lebih tinggi mulai terdeteksi aroma khas umbi yang cukup kuat. Aroma khas tersebut cenderung tidak familiar bagi sebagian panelis sehingga menyebabkan penurunan tingkat kesukaan. Hal ini menunjukkan bahwa karakter aroma bahan lokal dapat menjadi faktor pembatas dalam pengembangan produk *bakery* berbasis substitusi.

Pada parameter rasa, tingkat kesukaan tertinggi juga ditemukan pada perlakuan P1 dan P2. Peningkatan proporsi tepung gembili menyebabkan munculnya rasa khas umbi dan aftertaste tertentu yang mengurangi keseimbangan rasa donat. Kondisi ini memperkuat bahwa batas optimal penggunaan tepung gembili berada pada tingkat rendah agar profil rasa produk tetap mendekati donat konvensional.

Berdasarkan rerata nilai skor yang memperlihatkan bahwa perlakuan P1 memiliki nilai tertinggi, diikuti oleh perlakuan P2, sedangkan perlakuan P5 menunjukkan nilai terendah. Diagram ini menunjukkan bahwa formulasi perlakuan memberikan pengaruh terhadap penerimaan panelis secara keseluruhan terhadap produk donat. Menurut penelitian Imzalfida et al., (2016) chiffon cake dengan substitusi tepung gembili, yang menyatakan bahwa substitusi tepung gembili berpengaruh terhadap sifat organoleptik dan tingkat kesukaan konsumen, di mana pada proporsi tertentu masih diperoleh tingkat penerimaan yang tinggi. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan tepung gembili dalam jumlah yang tepat mampu menghasilkan produk *bakery* dengan karakteristik sensori yang seimbang dan disukai panelis. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat bahwa perlakuan P1 merupakan formulasi yang paling optimal dalam menghasilkan tingkat kesukaan tertinggi pada aspek rasa.

Berdasarkan rerata nilai skor yang memperlihatkan bahwa perlakuan P1 memiliki nilai tertinggi, diikuti oleh perlakuan P2, sedangkan perlakuan P5 menunjukkan nilai terendah. Diagram ini menunjukkan bahwa formulasi perlakuan memberikan pengaruh terhadap penerimaan panelis secara keseluruhan terhadap produk donat.

Secara praktis, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tepung gembili berpotensi diaplikasikan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam produk donat hingga tingkat 10%. Formulasi ini dapat menjadi alternatif bagi pelaku usaha pangan skala rumah tangga maupun industri kecil dalam mengembangkan produk berbasis pangan lokal tanpa menurunkan penerimaan konsumen. Selain itu, penggunaan tepung gembili juga dapat mendukung diversifikasi pangan dan mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu impor.

Untuk aplikasi lebih lanjut di industri, diperlukan penyesuaian formulasi, misalnya melalui penambahan bahan pengikat (*hydrocolloid*), *improver*, atau modifikasi proses fermentasi agar substitusi dapat ditingkatkan tanpa menurunkan kualitas sensori.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain pengujian hanya dilakukan berdasarkan parameter sensori dan tingkat kesukaan panelis, tanpa disertai analisis fisik dan kimia seperti volume spesifik, kadar air, tekstur instrumental, maupun komposisi gizi. Oleh karena itu, penelitian lanjutan diperlukan untuk mengkaji karakteristik fisikokimia produk secara lebih komprehensif serta mengembangkan formulasi donat berbasis tepung gembili dengan mutu yang lebih optimal.

KESIMPULAN

Substitusi tepung gembili (*Dioscorea esculenta* L.) memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas sensori dan tingkat kesukaan donat pada parameter warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan. Tingkat substitusi rendah, khususnya pada perlakuan 10-20%, menghasilkan donat dengan karakteristik sensori dan tingkat penerimaan panelis yang paling baik dibandingkan perlakuan lainnya. Peningkatan tingkat substitusi di atas 20% cenderung menurunkan mutu sensori dan tingkat kesukaan, terutama pada aspek tekstur dan rasa, yang berkaitan dengan berkurangnya kandungan gluten serta perubahan karakteristik pati dan serat dalam adonan.

Berdasarkan hasil penelitian, substitusi tepung gembili hingga 10-20% dapat direkomendasikan sebagai batas aman dalam formulasi donat untuk mempertahankan kualitas produk dan kesukaan konsumen, sehingga berpotensi diaplikasikan pada pengembangan produk pangan berbasis bahan lokal.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena hanya didasarkan pada uji sensori. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan pengujian tekstur secara instrumental, analisis proksimat, serta uji daya simpan guna memperoleh gambaran mutu produk yang lebih komprehensif dan mendukung pengembangan formulasi donat berbasis tepung gembili secara lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis Mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Prof. Dr. Luthfiyah Nurlaela, M.Pd selaku dosen pembimbing utama atas bimbingan, motivasi, dan masukan berharga yang telah diberikan. Penulis juga berterima kasih kepada Ibu Dr. Lilis Sulandari, S.Pt., M.P selaku dosen penguji I, serta Bapak Aji Fajar Ramadhani, S.Pi., M.T.P selaku penguji ke II atas saran dan masukan yang sangat berarti. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun akan diterima dengan tangan terbuka. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Tata Boga.

DAFTAR REFERENSI

- Ahmad Faisol Amir, & Chrismardani, Y. (2023). Analisis strategi pemasaran dalam meningkatkan volume penjualan pada home industry "Donat Paha Ayam". *Gemilang: Jurnal Manajemen dan Akuntansi*, 4(1), 103–109.
<https://doi.org/10.56910/gemilang.v4i1.1006>
- Ailani, A. A. (2023). *Persepsi distribusi dan cita rasa makanan biasa pada pasien kelas III di RSU Muhammadiyah Metro* (Skripsi/tesis). Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang.
- Al-Othman, H., Maghaydah, S., Abughoush, M., Olaimat, A. N., Al-Holy, M. A., Ajo, R., Al Khalailah, N. I., Choudhury, I. H., & Angor, M. (2022). Development and characterization of nutritious gluten-free doughnuts with lupin and inulin flours. *Foods*, 11(20), 3237.
<https://doi.org/10.3390/foods11203237>
- Asy'ari, A. F. (2022). *Analisis pengendalian mutu telur ayam ras pada PT Sanjaya Satwa Utama di Kecamatan Purbolinggo Kabupaten Lampung Timur* (Skripsi/tesis). Politeknik Negeri Lampung.
- Bismar, & Renaldi. (2022). *Modifikasi sponge cake dengan tepung gembili menggunakan metode separated-foam* (Skripsi/tesis). Poltekpar NHI Bandung.
- Dewi, R. K., & Hudha, M. I. (2022). Kualitas biobriket cangkang kemiri melalui proses karbonisasi microwave dengan bahan perekat tepung gembili (*Dioscorea esculenta* L.) dan tepung mbote (*Colocasia esculenta*). *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan*, 6(1), 76–83.
<https://doi.org/10.33795/jtkl.v6i1.277>
- Eka Pitriani, P., & Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung. (2022). Pelatihan pembuatan donat secara fermentasi. *Barakati: Journal of Community Service*, 1, 15–19.
- Febrita, T. D., Yulianti, Y., & Artanti, G. D. (2024). Pengaruh substitusi tepung gembili (*Dioscorea esculenta* L.) pada pembuatan kue putu ayu terhadap daya terima konsumen. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 4(7), 594–606.
- Ghaitaranpour, A., Mohebbi, M., Koocheki, A., & Ngadi, M. O. (2025). Enhancing understanding of microstructure–texture relationship in doughnuts: A comparative study of deep-fat and hot-air frying. *LWT*, 217, 117445.
<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2025.117445>
- Gusti, I. A. A., Triandini, H., Adi, G., & Wangiyana, S. (2022). Mini review uji hedonik pada produk teh herbal hutan. *Jurnal Silva Samalas: Journal of Forestry and Plant Science*, 5(1).
- Hairuddin Angkat, A., Simatupang, N. F., & Kementerian Kesehatan Medan. (2022). Pengaruh penambahan sari wortel (*Daucus carota* L.) terhadap daya terima donat. *Journal of Nutrition and Health Sciences*.
- Hidayati, A. (2022). *Sifat fisik, organoleptik, dan kadar serat pangan pada cookies lidah kucing berbahan tepung gembili (Dioscorea esculenta L.) dan kacang hijau (Vigna radiata)* (Skripsi/tesis). Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Iqbal, M., Gunawan, F., Riandani, A. P., Rusliana, E., Saleh, M., Rodianawati, I., Ramadhani, S. S., Santi, N., Astuti, D., Nurhayati, N., & Naufal, Z. (2020). *Teknik evaluasi sensori produk*. CV Hei Publishing Indonesia.
- Irfan Syahrone, M. (2022). Prosedur penelitian kuantitatif. *Jurnal Al-Musthafa*, 43(3).
- Jambormias, M., Faridah, D. N., Muhandri, T., & Polnaya, F. J. (2025). Karakteristik fisikokimia tepung lima varietas lokal gembili dan potensinya dalam pengembangan mi bebas gluten. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 19(2), 402–412.
<https://doi.org/10.21107/agrointek.v19i2.25571>

-
- Kerans, G., & Ngongo, K. P. (2022). Pelatihan pemanfaatan bahan pangan lokal untuk menumbuhkan jiwa entrepreneurship. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 573. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i2.5123>
- Kusnandar, F., Danniswara, H., & Sutriyono, A. (2022). Pengaruh komposisi kimia dan sifat reologi tepung terigu terhadap mutu roti manis. *Jurnal Mutu Pangan*, 9(2), 67–75. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2022.9.2.67>
- Marlin, Y., Lestari, N., & Pratiwi, A. (2024). Gambaran sifat sensoris dan gizi donat dengan berbagai jenis gula. *Jurnal Gizi Ilmiah*, 15–25.
- Monikha, D., Umbara, A., & Azizah, D. N. (2020). Karakteristik roti kering bagelen dengan substitusi tepung gembili.
- Ohoiner, E. H., Mailoa, M., & Palijama, S. (2022). The effect of the combination of coconut water on the chemical and sensory properties of sweet bread. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.30598/j.agrosilvopasture-tech.2022.1.1.1>
- Puspita. (2023). *Pengaruh penambahan tepung gembili terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik chiffon cake* (Skripsi/tesis). Politeknik Negeri Jember.
- Qolbiah, S., Kiranawati, T. M., & Larasati, A. (2021). Pengaruh substitusi tepung ubi gembili (*Dioscorea esculenta*) terhadap mutu dan sifat hedonik brownies panggang. *Jurnal Inovasi Teknologi dan Edukasi Teknik*, 1(2), 151–162. <https://doi.org/10.17977/um068v1n2p151-162>
- Saidi, & Muhlis, R. (2019). *Karakteristik nugget pindang ikan tongkol–ampas tahu dengan substitusi tepung gembili (Dioscorea esculenta) sebagai sumber inulin* (Tesis). Universitas Brawijaya.
- Wae, V. P. S. M., Nena, A. M., Oka, E., & Surideo, G. A. (2025). Tradisi Reba dan konservasi uwi (*Dioscorea esculenta*): Kajian etnobotani masyarakat adat Desa Binawali Kabupaten Ngada. *Biocaster: Jurnal Kajian Biologi*, 5(3), 182–194. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v5i3.435>
- Yudianto, A. N. A. (2021). Pengembangan manajemen usaha dan analisa kemampulabaan IKM donat Gincu Cake dan Bakery Jatibarang. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 357–382.
-